



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**  
⑩ **DE 41 23 656 A 1**

⑤1 Int. Cl. 5:  
**F 16 M 11/24**  
G 12 B 5/00  
// G 02 B 21/26, G 03 B  
17/56, A 61 B 3/00

②1 Aktenzeichen: P 41 23 656.4  
②2 Anmeldetag: 17. 7. 91  
④3 Offenlegungstag: 21. 1. 93

DE 41 23 656 A 1

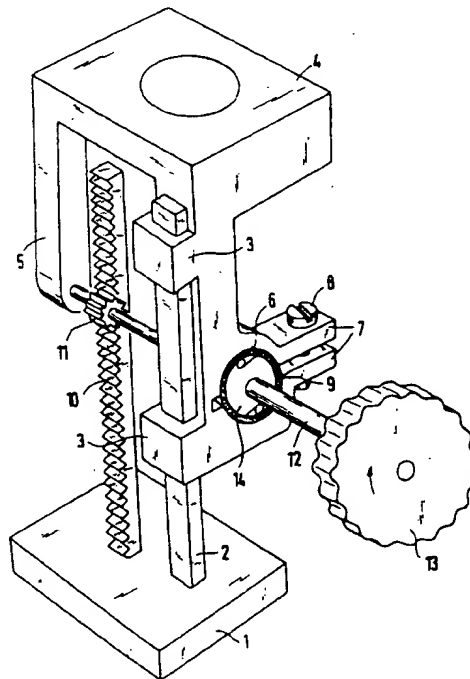
⑦1 Anmelder:  
Standard Elektrik Lorenz AG, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:  
Frick, Gerhard, 7531 Ölbronn, DE; Gaissert, Heinz,  
Dipl.-Ing. (FH), 7534 Birkenfeld, DE

⑤4 Vorrichtung zum Verstellen einer vertikal geführten Masse

⑤7 Unter anderem bei optischen Geräten, z. B. Mikroskopen, ist der optische Teil über ein Handrad zur Scharfeinstellung höhenverstellbar. Ein vorgegebenes Bremsmoment bewirkt, daß der höhenverstellbare Teil die eingestellte Position beibehält. Dieses Moment muß mit überwunden werden, wenn eine Verstellung nach oben erfolgt, während es nach unten durch das Gewicht des verstellbaren Teils mehr oder weniger kompensiert wird.

Gemäß der Erfindung ist zwischen dem das Bremsmoment bewirkenden Teil (Reibring 9) und der Welle (12) zur Höhenverstellung eine Freilaufeinrichtung (14) angeordnet, die beim Drehen der Welle (12) zum Anheben des verstellbaren Teils (4) wirksam ist, wodurch das vorgegebene Drehmoment in dieser Richtung unwirksam ist.



DE 41 23 656 A 1

Die Erfindung geht von einer Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aus.

Bei medizinischen Geräten, vornehmlich auf dem Gebiet der Augenoptik, Mikroskopen, Stehbildkameras und dergleichen sind Teile der Geräte z. B. zum Ausrichten auf die Augenhöhe des Patienten oder zur Scharfeinstellung durch Drehen eines Handrades vertikal verstellbar. Dieses erfolgt vornehmlich über einen Zahnstangentrieb. Auf die durch das Handrad drehbare Welle wirkt ein vorgegebenes Bremsmoment ein. Dieses ist so bemessen, daß sich das vertikal verstellbare Geräteteil unter der Wirkung der Schwerkraft nicht eigenmächtig verstellen kann. Beim Hochdrehen des vertikal verstellbaren Geräteteils muß daher nicht nur das durch das Eigengewicht des Geräteteils verursachte Moment überwunden werden, sondern zusätzlich noch das mindestens gleich große Bremsmoment. Beim Herabdrehen ist dagegen nur das Differenz-Drehmoment zwischen dem Bremsmoment und Eigengewicht zu überwinden, das in der Regel sehr klein ist. Aus ergonomischer Sicht sind unterschiedliche Drehmomente für gleiche, nur in der Richtung entgegengesetzte Verstellhübe möglichst zu vermeiden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, eine Vorrichtung zu schaffen, bei der das Drehmoment zum vertikalen Verstellen von Geräteteilen bei der Auf- und Abwärtsbewegung möglichst gleich ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Die Unteransprüche zeigen vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgegenstandes auf.

Die durch die Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß beim Hochfahren des Geräteteils das Bremsmoment durch die Freilaufeinrichtung keinen Einfluß hat.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die Erfindung in Verbindung mit den Zeichnungen nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Verstellen einer vertikal geführten Masse gemäß der Erfindung in Perspektivdarstellung;

Fig. 2 eine Variante der Brems- und Freilaufeinrichtung gemäß Fig. 1.

Fig. 1 zeigt in Perspektivdarstellung eine Vorrichtung zum vertikalen Verstellen eines Supports 4. Dieser dient z. B. als Träger für eine Augenoptik, ein Mikroskop, eine Stehbildkamera oder dergleichen.

Der Support 4 ist über Gleitlager in Führungslaschen 3 auf einem vertikal angeordneten Führungsteil 2 höhenverstellbar angeordnet. Das Führungsteil 2 und eine parallel zu ihr angeordnete Zahnstange 10 sind in einer Bodenplatte 1 verankert. Der Support 4 hat eine dem Durchmesser eines Reibrings 9 entsprechende horizontal ausgerichtete quergeschlitzte Bohrung 6. In letzterer ist der Ring 9 drehbar gelagert. Über Spannbacken 1 und eine Spannschraube 8 ist ein von der vertikal zu verstellenden Masse abhängiges Bremsmoment einstellbar. Bei dem Reibring 9 handelt es sich um einen innen und außen geschliffenen Stahlring. In diesem Fall besteht der Support 4 oder die Auskleidung der Bohrung 6 aus Messing. Auf einer Welle 12 mit Handrad 13 zum Verstellen des Supports 4 ist eine an sich bekannte Freilaufeinrichtung 14 aufgeschraubt, über die die Welle 12 im Reibring 9 in einer Richtung — hier im Uhrzeigersinn — frei drehbar gelagert ist. Das andere Ende der Welle 12 ruht in einem Lagerarm 5 des Supports 4. Auf

der Welle 12 ist ein Ritzel 11 befestigt, das in Eingriff mit der Zahnstange 10 steht.

Das über die Spannvorrichtung 7/8 eingestellte Bremsmoment ist mindestens so groß wie das sich aus der Masse des Supports 4 mit aufgesetztem Geräteteil ergebende Schwerkraftmoment. Dadurch wird erreicht, daß der Support 4 die jeweils eingestellte Höhenposition beibehält. Ohne die Freilaufeinrichtung 14 müßte das vorgegebene Bremsmoment beim Hochdrehen des Supports 4 zusätzlich zur Masse des Supports mit Geräteteil mit überwunden werden. Bei einem Bewegen des Supports 4 in Gegenrichtung ist die aufzubringende Verstellkraft gleich Null, wenn das Bremsmoment gleich dem Schwerkraftmoment des Supports 4 ist.

Durch die Freilaufeinrichtung 14 wird beim Verstellen des Supports 4 nach oben eine Verringerung des Drehmoments erreicht, da in dieser Richtung die Freilaufeinrichtung 14 wirksam ist, wodurch das vorgegebene Bremsmoment in diesem Fall unwirksam ist. Somit ist beim Verstellen nach oben nur das Massenmoment des Supports 4 mit aufgesetztem Geräteteil zu überwinden. In Gegenrichtung geht die Freilaufeinrichtung 14 in Kraftschluß mit dem Reibring 9, so daß in dieser Bewegungsrichtung das vorgegebene Bremsmoment zur Wirkung gelangt.

Dieses Bremsmoment sollte etwa doppelt so groß sein, wie es zur Kompensation des auf den Support 4 einwirkenden Schwerkraftmoments erforderlich ist. Dadurch wird erreicht, daß das Drehmoment zum Verstellen des Supports 4 nach oben und nach unten etwa gleich sind, wodurch der angestrebten Ergonomie entsprochen ist.

Fig. 2 zeigt eine Variante der Brems- und Freilaufeinrichtung gemäß Fig. 1 in Blickrichtung auf den Stumpf der Welle 12 bei abgenommenem Handrad 13. Diese Ausführung erlaubt die Herstellung des Supports 14 aus Aluminium. In diesem Fall ist zur Aufnahme der Brems- und Freilaufeinrichtung im Support 4 eine größere Bohrung 16 vorgesehen. Die Bohrung 16 ist mit einer konzentrischen Lage aus einem reibkonstanten, elastischen Material, z. B. einem ölgetränkten Filzring 15 ausgekleidet. Über diesen wird das durch die Spannvorrichtung 7/8 eingestellte Bremsmoment auf den Reibring 9 übertragen. Durch den eingefügten Ring aus einem reibkonstanten und elastischen Material lassen sich Materialien für den Support 4 verwenden, die sich zur direkten Materialpaarung mit dem Reibring 9 nicht eignen, und lassen sich Auswirkungen auf das Bremsmoment unterbinden, die sich aus Temperaturschwankungen ergeben. Außerdem haben derartige Materialien noch den Vorteil, daß die Haft- und Gleitreibung weitgehend gleich sind.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verstellen einer vertikal geführten Masse durch Drehen einer Welle, auf die ein vorgegebenes Bremsmoment zur Kompensation der Schwerkraft einwirkt, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen dem das Bremsmoment bewirkenden Teil (Reibring 9) und der Welle (12) eine Freilaufeinrichtung (14) befindet, die beim Drehen der Welle (12) zum Anheben der Masse (Support 4) wirksam ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, bei der die Kraft zum Bewegen der Masse (Support 4) nach oben und unten gleich oder annähernd gleich ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Bremsmoment etwa die

doppelte Größe hat als das Moment, das zur Kompensation der Schwerkraft erforderlich ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Freilaufeinrichtung (14) auf einen Reibring (9) einwirkt, der in einem verdrehfesten Teil drehbar gelagert ist, mit dem er in Reibschluß steht, und daß das Reibmoment über eine Spannvorrichtung (7, 8) einstellbar ist. 5

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Reibring (9) und dem ortsfesten Teil (Spannbacken 7) eine konzentrische Lage aus einem reibkonstanten, elastischen Material (Filzring 15) angeordnet ist. 10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

